

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11 N° de publication :

2757442

(21) N° d'enregistrement national : 96 15759

51 Int Cl<sup>6</sup> : B 29 C 45/14, B 29 D 23/00, F 16 L 47/00, 37/088,  
21/08

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 20.12.96.

### 30 Priorité

④ Date de la mise à disposition du public de la demande : 26.06.98 Bulletin 98/26

**56** Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.

**60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

71 Demandeur(s) : TECNOMA SOCIETE ANONYME —  
FR

72 Inventeur(s) : BALLU PATRICK

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire : CABINET DE BOISSE

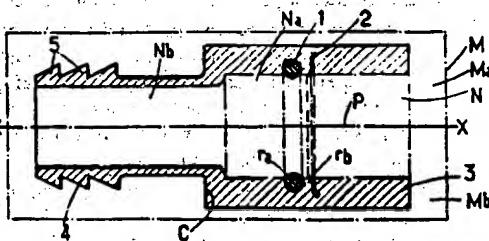
## 54) PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN RACCORD A MONTER SUR UN TUBE LISSE ET RACCORD OBTENU PAR CE PROCÉDÉ

57 Ce procédé consiste à positionner autour d'un noyau de moulage (N), un organe de blocage tel qu'une griffe (2), dont les griffes (7) sont dirigées radialement vers l'intérieur et aptes à s'arc-bouter sur le tube (T), lorsque celui-ci est insérée dans l'édit raccord; la rondelle étant prévue pour s'opposer au retrait du tube (T) hors du raccord.

L'ensemble ainsi constitué est placé dans un moule de moulage par injection (M), et on procède à l'injection dans le moule (M) d'une matière durcissable pour créer une enveloppe surmoulée (3; 3A; 3B; 3C) enrobant ledit organe de blocage (2), tout en y ménageant un espace pour au moins un joint d'étanchéité annulaire (1) destiné à faire étanchéité sur la surface extérieure du dit tube.

étancheité sur la surface extérieure dudit tube.

Application aux raccords pour tubes d'arrosage, vannes, obturateurs ou embouts destinés à recevoir un tuyau souple, etc.



La présente invention est relative à un procédé de fabrication d'un raccord à monter sur un tube lisse par simple glissement et à un raccord obtenu par ce procédé.

Pour relier un tube rigide, en bout, à un autre élément tubulaire, comme un autre tube, tel qu'un tube d'arrosage, un embout destiné à recevoir un tuyau souple, ou encore une vanne ou obturateur fixe, sans qu'il soit nécessaire de déformer au préalable l'extrémité du tube, il est connu d'enfoncer l'extrémité du tube dans l'alésage intérieur 10 d'une pièce tubulaire.

La pièce tubulaire peut être raccordée directement ou indirectement, mais toujours de façon étanche, à l'autre élément, et des moyens d'étanchéité, constitués par exemple d'un joint torique, sont prévus entre la pièce tubulaire et 15 la surface extérieure du tube.

Pour immobiliser axialement la pièce tubulaire par rapport au tube, une méthode peu coûteuse consiste à prévoir une rondelle à griffes, en acier notamment, dont les griffes sont dirigées radialement vers l'intérieur et viennent 20 s'arc-bouter sur la surface externe du tube, alors que le corps de la rondelle à griffes est maintenu axialement dans la pièce tubulaire.

Dans un tel raccord, le joint peut être logé dans une cavité annulaire délimitée dans la pièce tubulaire en 25 débordant légèrement de cette cavité pour faire étanchéité sur le tube.

L'invention a pour but de proposer un procédé de fabrication d'un raccord du type général indiqué ci-dessus, moyennant des opérations simples et peu coûteuses, tout en 30 garantissant un maintien satisfaisant dans la pièce tubulaire à la fois du joint torique et de la rondelle à griffes.

L'invention a donc pour objet un procédé de fabrication d'un raccord à monter sur un tube rigide lisse par simple glissement, caractérisé en ce qu'il consiste:

à positionner autour d'un noyau de moulage, au moins un organe de blocage apte à s'arc-bouter sur le tube, lorsque celui-ci est inséré dans ledit raccord, cet organe étant prévu pour s'opposer au retrait du tube hors du raccord, le diamètre dudit noyau étant égal au diamètre extérieur du tube, sauf dans la zone où est positionné ledit organe de blocage, où ce diamètre est légèrement inférieur,

à placer l'ensemble ainsi constitué dans la cavité d'un moule de moulage par injection, et

10 à injecter dans le moule une matière durcissable pour créer une enveloppe surmoulée enrobant ledit organe, tout en y ménageant un espace pour un joint d'étanchéité annulaire destiné à faire étanchéité sur la surface extérieure dudit tube,

15 puis à démouler le raccord terminé après durcissement de cette matière.

Grâce au fait que le raccord est fabriqué par surmoulage en une seule opération, on peut réduire le coût du raccord tout en obtenant un bon maintien du joint et de l'organe de blocage qui seront pris dans la masse surmoulée après l'injection.

L'invention a également pour objet un raccord obtenu par le procédé que l'on vient de définir.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels:

la figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'un raccord selon l'invention, illustrant le procédé selon l'invention;

- la figure 2 est une vue en perspective à grande échelle d'une rondelle à griffes utilisée comme organe de blocage dans le raccord selon la figure 1;

35 - la figure 3 est une vue en coupe axiale d'un raccord selon l'invention, le tube lisse étant mis en place;

- les figures 4 et 5 montrent deux variantes du raccord selon l'invention;

- les figures 6 à 9 montrent quatre variantes possibles du procédé de fabrication du raccord selon 5 l'invention;

la figure 10 est une vue à grande échelle et en coupe axiale du mode de réalisation pratique de l'invention; et

la figure 11 est une vue en coupe axiale d'une 10 variante du raccord de la figure 10, mais à plus petite échelle.

Sur la figure 1, on a illustré une première variante d'exécution du procédé suivant l'invention. Un noyau de moulage N présente une forme générale cylindrique centré sur 15 un axe X-X et comporte deux parties Na et Nb de diamètres différents. Le diamètre intérieur de la partie Na est sensiblement égal au diamètre extérieur du tube lisse destiné à être inséré dans le raccord. Cette même partie Na présente deux rainures ra et rb situés dans deux plans 20 radiaux à une faible distance axiale l'une de l'autre.

Le noyau coopère avec un moule M en deux parties Ma et Mb ayant un plan de joint P orienté diamétralement, ici perpendiculairement au plan du dessin. Entre le noyau N et le moule M est ménage une cavité annulaire de moulage C.

25 Le procédé consiste tout d'abord à enfiler successivement sur la partie Na de grand diamètre du noyau N un joint d'étanchéité annulaire 1, de préférence torique, et un organe de blocage 2 placés respectivement en coïncidence avec les rainures ra et rb du noyau. Ensuite, le moule M est 30 fermé et de la matière plastique est injectée dans sa cavité C. Après durcissement de cette matière, le moule M est ouvert et le noyau N retiré de l'enveloppe 3 ainsi obtenue. A cet effet, le noyau doit être rétractable légèrement, selon des techniques bien connues pour franchir les parties

du joint 1 et de l'organe de blocage 2 qui sont en saillie dans l'alésage intérieur de l'enveloppe 3.

On remarquera que le surmoulage permet simultanément de former un embout de raccordement 4 comprenant dans cet exemple des crans 5 à section en dent de scie, permettant de connecter au raccord un tuyau souple (non représenté), par exemple.

On notera que la construction de moule M et du noyau N n'est pas limitative de l'invention, toute construction connue des spécialistes pouvant être appliquée pour exécuter le procédé de surmoulage proposé.

La figure 2 montre les détails d'une rondelle à griffes que l'on utilisera de préférence en tant qu'organe de blocage 2. Dans la suite de la description, on ne fera référence qu'à une telle rondelle à griffes, bien que, pour la mise en œuvre de l'invention, tout autre organe de blocage susceptible de s'arc-bouter sur un tube lisse puisse être utilisé. La rondelle à griffes 2 comporte un anneau 6 d'où s'étendent vers l'intérieur des griffes 7 espacées les unes des autres par des encoches 8, les bords arqués 9 de ces griffes étant destinés à venir mordre dans la surface extérieure du tube, lorsque celui-ci est mis en place dans le raccord. Cette rondelle est réalisée en une matière relativement rigide telle que l'acier trempé ou l'acier inoxydable.

La figure 3 représente le raccord selon l'invention dans son état terminé, un tube lisse T y étant inséré par glissement contre un épaulement interne radial 10 ménagé dans l'enveloppe 3.

La variante de la figure 4 diffère de celle de la figure 3 par la forme de l'embout de connexion. Ici, l'enveloppe 3A comporte un embout 4A pourvu d'un filetage 11 pour recevoir un écrou de serrage, par exemple.

La variante de la figure 5 comprend, quant à elle, une enveloppe 3B avec un embout de connexion 4B ayant une

rainure annulaire extérieure 12 capable de coopérer avec un connecteur à encliquetage rapide, bien connu et fréquemment utilisé dans l'équipement d'arrosage des jardins, par exemple.

5. Les trois variantes que l'on vient de décrire nécessitent naturellement des noyaux de moulage et des moules adaptés à la forme des enveloppes 3, 3A et 3B, outils que les spécialistes sauront fabriquer à la lumière de la présente description.

10. La figure 6 représente un autre mode de mise en oeuvre de l'invention qui consiste à ne monter sur un noyau NA que la rondelle à griffes 2, le noyau comportant un organe annulaire O en saillie de la surface extérieure du noyau NA pendant l'injection, mais escamotable à intérieur de cette surface au moment du démoulage de l'enveloppe 3C. Celle-ci présente alors dans son alésage une rainure 13 située dans un plan radial par rapport à l'axe X-X. Cette rainure sert de logement pour le joint 1 qui y sera placé après démoulage et refroidissement de l'enveloppe 3C.

20. La figure 7 illustre une autre caractéristique de l'invention consistant à comprimer le joint 1 pendant l'injection. Ainsi, on peut se dispenser de prévoir la rainure 13 (figure 6), le retrait du noyau de moulage N après injection étant facilité. En effet, le joint, du fait 25 de son élasticité, ne débordera de la surface interne de l'enveloppe 3 qu'après ce retrait du noyau. On améliore ainsi l'étanchéité que le joint peut procurer sur le tube T une fois qu'il est inséré dans le raccord.

30. La pression axiale exercée sur le joint 1 (indiquée par les flèches f1 et f2 sur la figure 7) peut être engendrée par tout moyen approprié. Il est d'ailleurs avantageux de prévoir dans ce cas au moins une bague de pression 14 entre la rondelle à griffes 2 et le joint 1, cette bague étant placée sur le noyau N en même temps que ces deux éléments et

servant à protéger le joint 1 vis-à-vis de la rondelle pendant la compression.

Les figures 8 et 9 montrent deux façons alternatives avantageuses pour obtenir la pression axiale à exercer sur 5 le joint au moment de l'injection.

Ainsi, sur la figure 8 le joint 1 est placé entre deux bagues de pression 15 et 16 qui présentent chacune sur l'une de leurs faces plusieurs tiges axiales de poussée, 17 respectivement 18, réparties régulièrement selon leur 10 périphérie. Ces tiges reçoivent la poussée axiale (flèches f1 et f2) par exemple des faces radiales du moule M mis en place pour l'injection.

On notera que dans la variante de la figure 8, une troisième bague de maintien 19 est enfilée sur le noyau N 15 pour maintenir la rondelle à griffes 2 en position pendant l'injection. Selon une variante non représentée au dessin, cette bague de maintien 19 peut également être pourvue de tiges de poussée axiale en complément ou à la place de celles prévues sur la bague 16.

Par ailleurs, les bagues de pression 15 et 16 ont ici un diamètre extérieur égal au diamètre extérieur de l'enveloppe 3 afin aussi bien de permettre un positionnement parfaitement centré du noyau dans le moule M que de maintenir la forme circulaire des pièces au cours de 25 l'injection. Avantageusement, le périmètre des bagues peut être pourvu de dents 20, entre lesquelles de la matière d'injection pourra se placer pendant l'injection, tout en garantissant un bon positionnement centré du noyau N dans le moule M et/ou une bonne circularité des bagues. En variante 30 (non représentée), les anneaux de pression peuvent être dépourvus de dents, celles-ci étant alors prévues sur la paroi cylindrique du moule M en maintenant entre elles ces anneaux dans une position centrée par rapport à l'axe X-X.

Conformément à la figure 9, la pression axiale peut 35 également être exercée d'une autre manière sur l'empilement

du joint 1, de la rondelle à griffes 2 et des bagues 15A et 16A, qui dans ce cas sont dépourvues de tiges axiales. Des tiges 17A et 18A sont ici prévues en saillie sur les parois radiales du moule M.

5 Pour pouvoir engendrer la pression axiale  $f_1$ ,  $f_2$ , celui-ci doit alors être conçu pour présenter une longueur axiale de sa cavité C légèrement inférieure à la longueur souhaitée de l'enveloppe 3 et pouvoir s'ouvrir selon un plan qui est orienté radialement par rapport à l'axe X-X.

10 La figure 10 représente par une vue en coupe axiale un mode de réalisation pratique du raccord selon l'invention.

Dans ce cas, l'empilement préparé sur le noyau du moule (non représentés ici) comporte des bagues de pression 15B et 16B, le joint 1, la rondelle à griffes 2 et une bague de 15 maintien 19B. On voit que les bagues de pression 15B et 16B sont conçues de telle manière qu'elles puissent glisser axialement l'une sur l'autre de manière à délimiter une rainure annulaire 21 dont le volume peut être réduit par la pression axiale avant que l'injection n'ait lieu ou, en 20 variante, par la seule pression d'injection sur les bagues. On voit également que la bague de pression 16B et la bague de maintien 19B sont pourvues de dents axiales 20 assurant leur centrage et/ou leur circularité.

Enfin, l'enveloppe 3 est pourvue de préférence d'au 25 moins un bourrelet annulaire 22 (deux bourrelets sont représentés) qui peuvent être venus de moulage avec l'enveloppe 3 afin de marquer l'endroit où se trouve la rondelle à griffes 2 une fois le raccord terminé. En effet, lorsque le tube T est glissé dans le raccord terminé, il 30 n'est plus possible de l'en retirer. Cependant si pour une raison quelconque la désolidarisation du raccord et du tube est nécessaire, on pourra, par sciage à l'endroit de la rondelle 2 entre les bourrelets 22, atteindre celle-ci, et annuler ainsi son effet d'arc-boutement sur le tube T.

La figure 11 représente une variante du raccord de la figure 10 dans laquelle celui-ci comporte un second joint 23, de préférence de forme torique, et mis en place de la même façon que le joint 1, au cours de la fabrication du raccord. Dans ce cas, une troisième bague de pression 24 délimite avec la bague de pression 19B une seconde cavité annulaire 25 dans laquelle le joint torique 23 peut être comprimé avant que l'injection n'ait lieu. Ce second joint 23 est avantageux en ce sens qu'il permet de protéger la rondelle à griffes 2 contre la corrosion due à des infiltrations pouvant survenir à l'interface entre le tube T et le raccord. De cette manière, la rondelle à griffes peut avantageusement être réalisée en acier trempé.

On notera par ailleurs sur la figure 11 que la pression axiale nécessaire pour comprimer le ou les joints peut également être appliquée moyennant un épaulement radial de l'une ou des deux pièces du noyau de moulage, épaulement qui coopère avec un épaulement antagoniste annulaire intérieur prévu sur la ou les bagues de pression. Sur la figure 11, une telle éventualité est illustrée par l'épaulement radial 25 que l'on aperçoit sur la bague de pression 15B. En l'occurrence, un tel épaulement pourrait également être prévu sur la bague 24, la pression axiale pouvant alors être exercée uniquement par le noyau de moulage pendant l'injection.

L'invention n'est limitée ni aux modes de mise en oeuvre du procédé, ni aux modes de réalisation du raccord tels que décrits ci-dessus. En particulier, il est possible de prévoir plus d'une rondelle à griffes et/ou plus d'un joint d'étanchéité dans un même raccord.

REVENDICATIONS

1.- Procédé de fabrication d'un raccord à monter sur un tube rigide lisse (T) par simple glissement, caractérisé en ce qu'il consiste:

5 à positionner autour d'un noyau de moulage (N; NA), au moins un organe de blocage (2) apte à s'arc-bouter sur le tube (T), lorsque celui-ci est inséré dans ledit raccord, cet organe (2) étant prévu pour s'opposer au retrait du tube (T) hors du raccord, le diamètre dudit noyau (N; NA) étant 10 égal au diamètre extérieur du tube (T), sauf dans la zone où est positionnée l'organe de blocage (2), où ce diamètre est légèrement inférieur,

à placer l'ensemble ainsi constitué dans la cavité (C) d'un moule de moulage par injection (M), et

15 à injecter dans le moule (M) une matière durcissable pour créer une enveloppe surmoulée (3; 3A; 3B; 3C) enrobant ledit organe de blocage (2), tout en y ménageant un espace pour un joint d'étanchéité annulaire (1, 23) destiné à faire étanchéité sur la surface extérieure dudit tube,

20 puis à démouler le raccord terminé après durcissement de cette matière.

2.- Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ledit organe de blocage (2) est une rondelle à griffes ayant des griffes (7) dirigées radialement vers 25 l'intérieur.

3.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit espace (13) destiné à loger le joint torique (1) est créé au cours de l'opération de surmoulage en adjoignant audit noyau (NA) un anneau (0) à 30 peu près de la dimension du joint et qui est rétractable pendant l'opération de démoulage, et en ce qu'il consiste également à monter le joint (1) dans le logement après l'opération de démoulage.

4.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications 35 1 et 2, caractérisé en ce qu'il consiste, au cours de

l'opération de positionnement, à placer également autour dudit noyau (N), au moins un joint d'étanchéité annulaire (1, 23), dans une position adjacente audit organe de blocage (2), puis à procéder au surmoulage.

5. - 5.- Procédé suivant la revendication 4, caractérisé en ce qu'il consiste également, au cours de l'opération de surmoulage, à exercer une pression axiale (f1, f2) sur ledit joint (1, 23) pour le comprimer.

10 6.- Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce qu'il consiste également, au cours de l'opération de positionnement, à placer autour dudit noyau (N) au moins un anneau de pression (15, 16, 15A, 16A, 15B, 16B, 19, 19B; 24) contigu audit joint (1, 23) pour transmettre ladite pression axiale (f1, f2).

15 7.- Procédé suivant la revendication 6, caractérisé en ce que ladite pression axiale (f1, f2) est exercée au moyen de tiges axiales (17, 18) solidaires du ou des anneaux de pression (15, 16, 19).

20 8.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que ladite pression axiale (f1, f2) est exercée au moyen de tiges axiales (17A, 17B) faisant partie dudit moule (M).

25 9.- Procédé suivant la revendication 6, caractérisé en ce qu'au moins l'un desdits anneaux de pression (15B) comprend un épaulement radial annulaire interne (25) contre lequel peut venir s'appuyer ledit noyau de moulage (N) au cours de l'opération d'injection par l'intermédiaire d'un épaulement complémentaire afin d'exercer ladite pression axiale.

30 10.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'opération de surmoulage comprend la formation simultanée d'un embout de raccordement (4, 4A, 4B) venu de moulage et destiné à assurer la connexion du raccord avec une canalisation ou analogue.

11.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce qu'au moins l'un desdits anneaux de pression est utilisé pour centrer dans le moule, ledit noyau (N; NA) ainsi que le ou les éléments qui y sont enfilés et pour maintenir la forme circulaire de ces éléments.

12.- Procédé suivant la revendication 11, caractérisé en ce que le ou les anneaux de pression servant au centrage comportent à sa (leur) périphérie des dents (20) entre lesquelles ladite matière plastique peut s'insérer au cours de l'injection.

13.- Procédé suivant la revendication 11, caractérisé en ce que sur la paroi cylindrique de la cavité (C) du moule (M) sont prévues des dents axiales maintenant entre elles le ou lesdits anneaux de pression et entre lesquelles ladite matière plastique peut s'insérer au cours de l'injection.

14.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins un repère annulaire (22) est venu de moulage avec ladite enveloppe (3; 3A; 3B; 3C) au droit de la position dudit organe de blocage (2).

15.- Raccord à monter de façon étanche sur un tube rigide et lisse (T), caractérisé en ce qu'il comprend un manchon tubulaire (3; 3A; 3B; 3C) réalisé en une matière plastique et, encastré dans ce manchon pendant son moulage, d'une part au moins un organe de blocage (2) apte à s'arc-bouter sur la surface extérieure de tube (T), lorsque celui-ci est inséré dans le raccord, et d'autre part au moins un joint d'étanchéité annulaire (1; 23) contigu audit organe de blocage, celui-ci et ledit joint débordant légèrement dans l'alésage interne dudit manchon.

16.- Raccord suivant la revendication 15, caractérisé en ce que ledit organe de blocage (2) est une rondelle à griffes (7) dont les griffes s'étendant légèrement dans ledit alésage.

17.- Raccord suivant l'une quelconque des revendications 15 et 16, caractérisé en ce que ledit joint (1, 23) est à l'état comprimé dans ledit manchon.

18.- Raccord suivant l'une quelconque des revendications 5 15 et 16, caractérisé en ce que ledit joint (1, 23) est contigu à au moins un anneau de pression (15, 16; 15A, 16A; 15B, 16B; 19, 19B; 24) pour lui transmettre une pression axiale au cours de l'injection de ladite matière plastique.

19.- Raccord suivant la revendication 18, caractérisé en ce que ledit anneau de pression (15, 16; 15A, 16A; 15B, 16B; 24) comporte à sa périphérie des dents (20) pour garantir le centrage au cours de ladite opération de surmoulage et/ou la circularité dudit anneau.

20.- Raccord suivant l'une quelconque des revendications 15 18 et 19, caractérisé en ce que ledit anneau de pression présente des tiges axiales (17, 18, 19) pour la transmission de la pression lors de la compression du joint (1).

21.- Raccord suivant l'une quelconque des revendications 18 et 19, caractérisé en ce que ledit anneau de pression présente un épaulement annulaire radial interne (25) pour la transmission de la pression lors de la compression du joint (1, 23).

22.- Raccord suivant l'une quelconque des revendications 15 à 21, caractérisé en ce qu'au moins un bourrelet annulaire (22) est prévu autour dudit manchon (3) au droit dudit organe de blocage (2).

23.- Raccord suivant l'une quelconque des revendications 15 à 22, caractérisé en ce qu'un embout de connexion (4) est venu de moulage avec ledit manchon (3) pour assurer la 30 communication avec ledit tube (T).

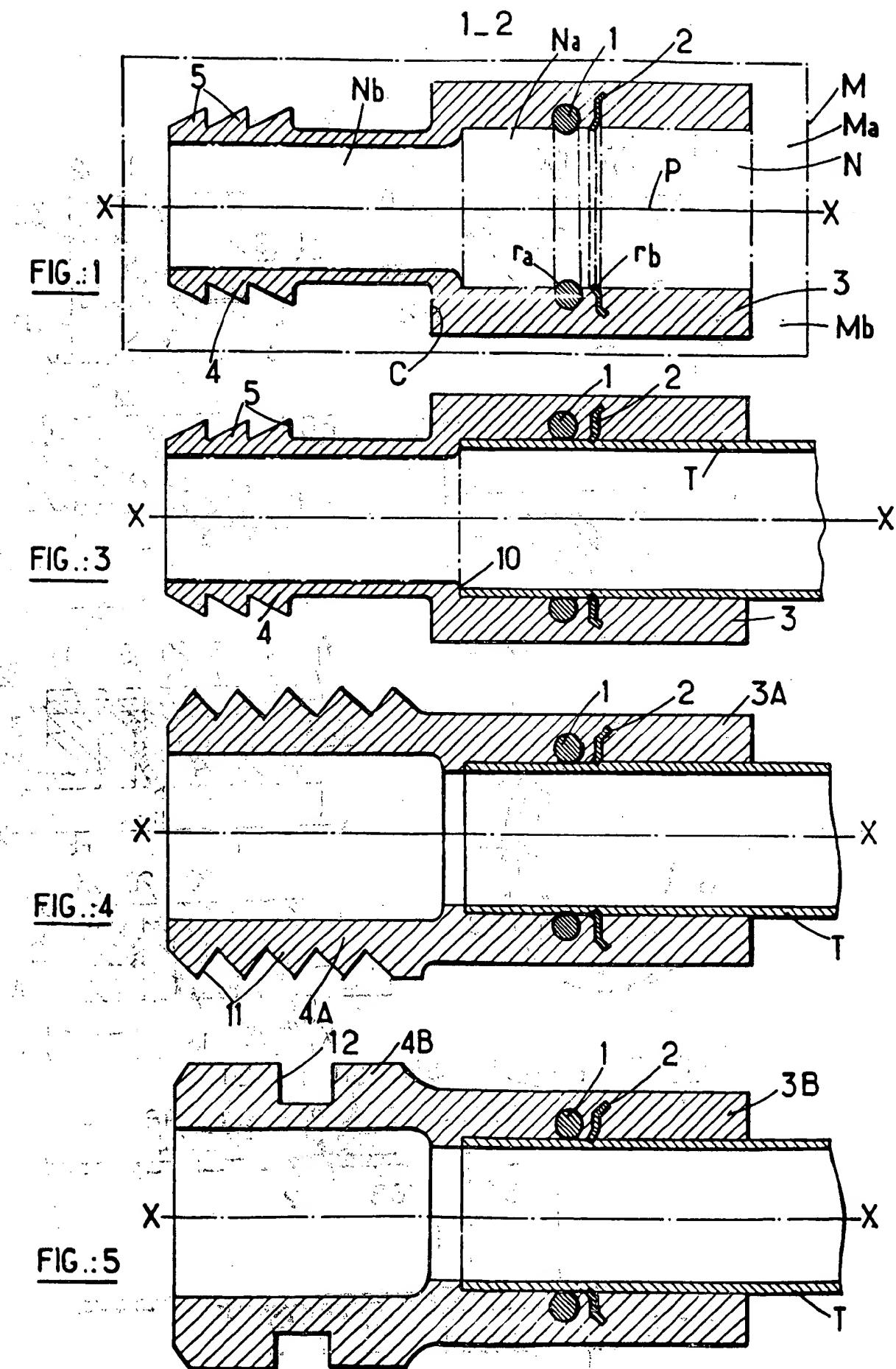
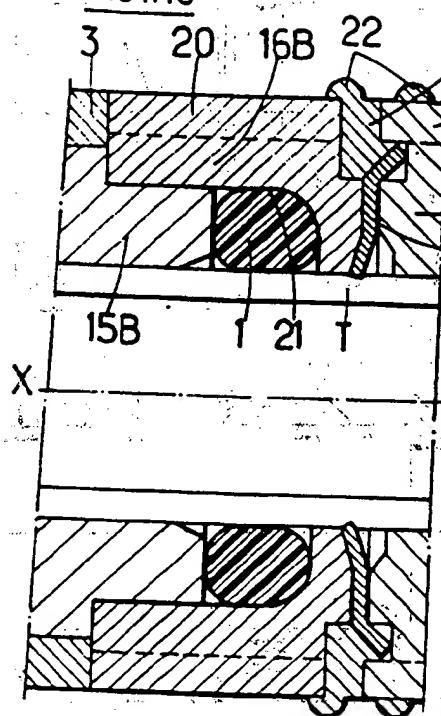


FIG.:10



2-2

FIG.:6

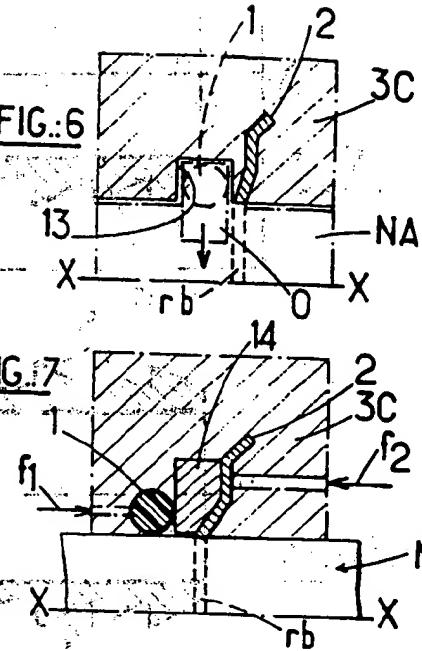


FIG.:7

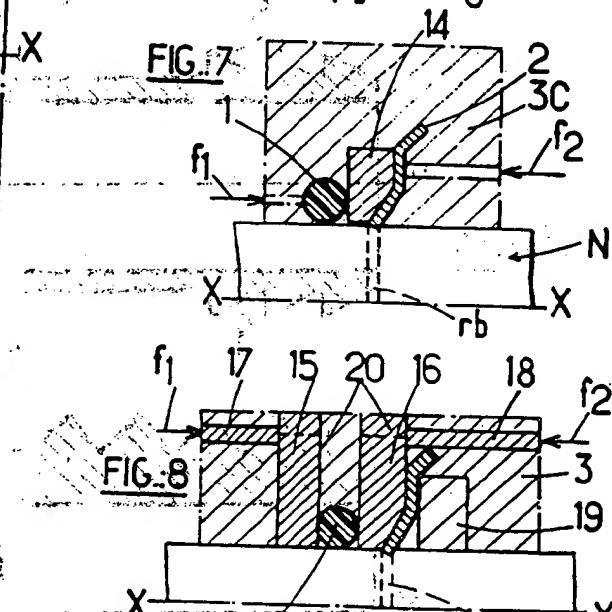


FIG.8

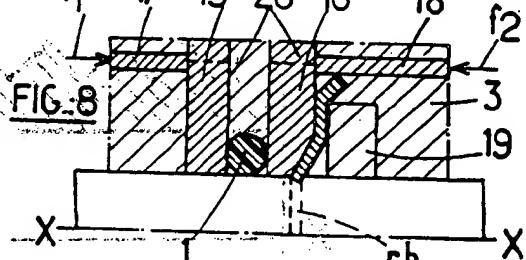


FIG.9

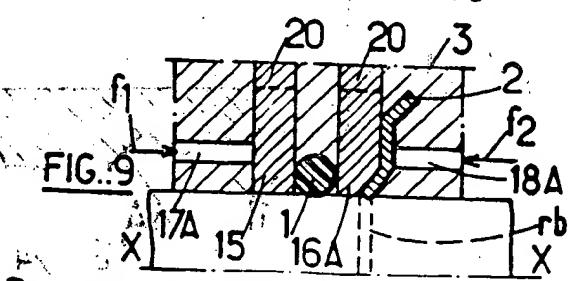
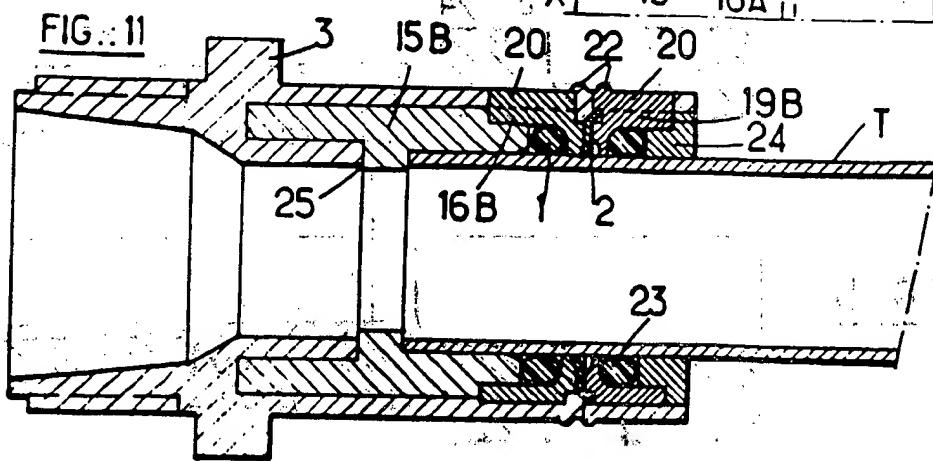


FIG.:11



# REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

# RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 536716  
FR 9615759